

Вестник ТвГУ. Серия «Биология и экология». Вып. 10, 2008

УДК 582.28

## ВОДОРΟΣЛИ И ЛИШАЙНИКИ КАК ИНДИКАТОРЫ ВЫСОТЫ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ГОРОДАХ

Е.В. Шиков

Тверской государственный университет

Установлена сопряженность между высотой снежного покрова и отсутствием водорослей и лишайников в нижней части стволов деревьев в городах.

Ключевые слова: водоросли, лишайники, виды-индикаторы.

Для проведения наблюдений за состоянием окружающей среды издавна используются биоиндикаторы. Наибольшее значение из них имеют растения. Они очень доступны для исследований и чутко реагируют на изменения внешних условий [1]. По видовому составу водорослей и лишайников определяют степень загрязнённости воды, воздуха [2 – 5].

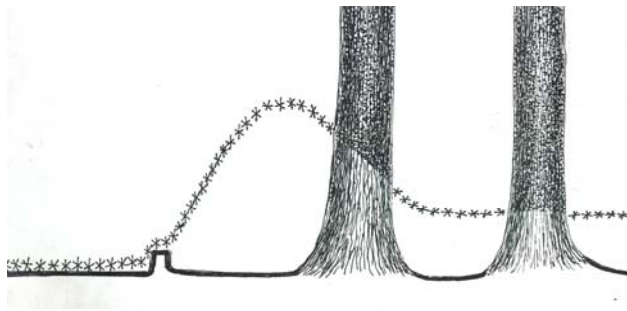
Целью данной работы было выявление возможности использования водорослей и лишайников в качестве биоиндикаторов высоты снежного покрова в городах. Материалом послужили исследования, проведённые в Москве, Люберцах, Подольске, Твери и Чехове в 1993 – 2008 гг. Нами рассматривалось распространение водорослей и лишайников на стволах деревьев, высаженных вдоль дорог и в скверах. Городские парки, лесопарки и участки лесов в черте городов не изучались. Осматривались деревья различных видов: тополь берлинский (*Populus berolinensis* Dipp.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), клён остролистный (*Acer platanoides* L.), клён ясенелистный (*A. negundo* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.) и берёза плакучая (*Betula pendula* Roth.). Всего было обследовано более 100 деревьев каждого вида. Деревья с окрашенными стволами не осматривались.

Было установлено, что в районах многоэтажной каменной застройки нижние части деревьев не обрастают водорослями и лишайниками. В то же время средние и верхние части этих же стволов покрыты ими. Граница зоны отсутствия водорослей и лишайников отчётливо видна: там, где ствол покрыт налётом водорослей, кора тёмная, а где их нет, светлая. Пятна лишайников ещё более подчёркивают различия этих зон.

Измерение высоты снежного покрова показало, что зона отсутствия водорослей и лишайников на стволах деревьев соответствует уровню снежного покрова в феврале. Нередко вдоль дорог верхняя граница зоны отсутствия водорослей сильно скошена. Это соответствует склонам снежных валов, которые образуются при уборке дорог и пешеходных дорожек (см. рисунок).

В январе высота снежного покрова может быть выше, чем в феврале. Однако распространение водорослей и лишайников соответствует именно высоте снежного покрова в феврале. Это определяется тем, что во время февральских оттепелей снег уплотняется, оседает и подтаивает. При этом кора деревьев намокает обычно на 7 – 10 см выше тающего снега. Верхняя граница намокшей коры совпадает с верхней границей зоны отсутствия водорослей и лишайников в нижних частях стволов деревьев.

Выше этой зоны нами были обнаружены разнообразные виды водорослей и лишайники. Доминировали зеленые водоросли из класса *Protococcophyceae*, представители родов *Protococcus*, *Chlorococcum*, *Chlorella*. Из лишайников были отмечены виды рода *Physcia*. Наряду с ними, но значительно реже как индикатор выступала *Parmelia sulcata* Tayl.



Высота снежного покрова и распространение водорослей и лишайников на стволах деревьев (ориг.)

Зона, свободная от водорослей, сохраняется в течение года, т. е. до следующей весны. Если зима была малоснежная, то после весенних дождей колонии водорослей начинают распространяться вниз. Водоросли заселяют кору дерева неравномерно, отдельными затёками, соответственно потокам дождевой воды по коре. Из-за этого общие очертания зоны отсутствия водорослей, сформировавшейся год назад, хорошо видны до самой осени. После многоснежной зимы отмирание водорослей на коре происходит равномерно. Дожди постепенно вымывают их тёмный налёт в течение весны и первой половины лета.

Лишайники растут очень медленно, поэтому зона их распространения не может измениться за одно лето. Их распространение отражает высоту снежного покрова за несколько последних лет.

Таким образом, вышеперечисленные лишайники и водоросли могут служить индикаторами высоты снежного покрова. Они могут быть использованы при проведении экологического мониторинга в городах.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корчагин А. А. Теоретические вопросы фитоиндикации. Л., 1971.
2. Барина, С. С., Медведева, Л. А. Атлас водорослей – индикаторов сапробности (Российский Дальний Восток). Владивосток, 1996.
3. Емельянов, А. Г. Комплексный геоэкологический мониторинг. Тверь, 1994.
4. Унифицированные методы изучения вод // Индикаторы сапробности. М., 1977. Гл. 3. С. 519 – 539.
5. Унифицированные методы исследования качества вод. 2-е изд. Ч. 3. М., 1975.

#### ALGAE AND LICHENS AS INDICATORS OF SNOW COVER IN TOWNS

E.V. Shikov

Tver State University

*The balance between the height of snow cover and absence of algae and lichens in lower part of tree stems in the towns was explored.*